

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-178964

(43)Date of publication of application : 20.10.1983

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

(21)Application number : 57-061983

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 13.04.1982

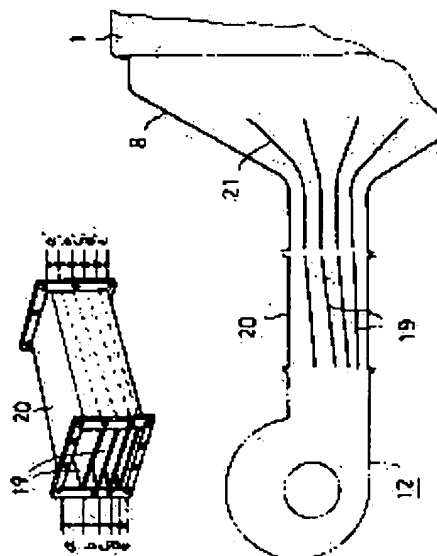
(72)Inventor : IDE MASAHIRO  
HAGINO HIDEO  
TAJIMA OSAMU

## (54) AIR-COOLED FUEL CELL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To supply air uniformly over and below a cell stack, by employing a non-parallel straightner board for uniforming the flow at the delivery of a blower in the duct and a manifold opening in funnel in the stacking direction while having a diffusion guide board.

**CONSTITUTION:** A non-parallel straightner board 19 is provided in a duct 20 coupling between a blower 12 and a manifold 8. In order to define the shape of said board, the blower is operated under rated output to set the flow. Then the gaps at the inlet of duct (a), (b), (c), (d), (e) are defined to uniform the flow. Said gaps are equal at the exit thereby the air flow is uniformed. The manifold 8 at the air inlet is opened in funnel in the stacking direction while having a diffusion guide and coupled with said duct 20 and the inlet of said guide 21 is aligned with the exit of said guide 19 to form an air guide.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

**BEST AVAILABLE COPY**

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—178964

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 8/04

識別記号

庁内整理番号  
7268—5H

⑭ 公開 昭和58年(1983)10月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 空冷式燃料電池

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地三  
洋電機株式会社内

⑯ 特 願 昭57—61983

⑰ 発 明 者 田島収

⑱ 出 願 昭57(1982)4月13日

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地三  
洋電機株式会社内

⑲ 発 明 者 井出正裕

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地三  
洋電機株式会社内

⑳ 出 願 人 三洋電機株式会社

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地

㉑ 発 明 者 萩野秀雄

㉒ 代 理 人 弁理士 佐野静夫

明 細 書

1. 発明の名称 空 冷 式 燃 料 電 池

2. 特許請求の範囲

(1) 電池スタックに供給された空気を反応ガス及び冷却ガスとして用いるものにおいて、入口側の空気マニホールドが前記スタックの積重方向に漏斗状に拡開して内部に拡散案内板を有し、且シロッコファンからなるブロウの吐出口と前記マニホールドとの間のダクト内に、前記ブロウ吐出口断面の各流量に応じて入口間隔を調整すると共に出口間隔を均等とした非平行整流板を配設し、これら非平行整流板と前記拡散案内板により空気の分配通路を形成したことを特徴とする空冷式燃料電池。

(2) 前記非平行整流板が前記マニホールドの延長ダクト内に前記拡散案内板と一体に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の空冷式燃料電池。

3. 発明の詳細な説明

本発明は空冷式燃料電池に関するもので、ブロウにより圧送される空気を反応ガス及び冷却ガス

として電池スタックに均一に供給することを目的とする。

空冷式燃料電池の電池スタック(1)は、第 1 図のように単位セル(2)と各反応ガス(水素及び空気)の供給溝(3)(4)を有する炭素質ガス分離板(5)とを交互に積重し、数セル毎に冷却用空気通路(6)を有する炭素質冷却板(7)を介在させて構成される。

電池スタック(1)の対向側面には、第 2 図のように空気の入口側及び出口側各マニホールド(8)(9)と水素ガスの入口側及び出口側マニホールド(10)(11)とを気密的に取付けている。空気はブロウ(12)により電池スタック(1)を介して循環し、循環流の一部はダンパー(13)を有する排気口(13)より排出されると同時に外部新鮮空気をダンパー(14)付の給気口(14)より取入れる。尚水素ガスは H<sub>2</sub> ボンベ又は燃料改質器より有圧ガス体として供給されるのでブロウを必要としない。

ブロウ(12)よりマニホールド(8)に供給された空気は、反応空気としてガス分離板(5)の各供給溝(4)に送られ、供給水素ガスとの間で電池反応にあづかると

同時に冷却空気として冷却通路(6)に送られ、電池スタックの発生熱を冷却する。

そのためブロワ(2)より圧送される空気は、電池スタック全体に亘り均等に供給されることが望ましく、空気の不均衡な供給は、各セルにおける反応ガスの過不足により電池電圧の不均衡のみならず、電池温度の不均衡をもたらし、電池性能を著しく低下させる原因となっていた。

一般にこのような空気供給用ブロワ(2)としては静圧が高く風量も多いシロッコファンが用いられるが、このタイプのブロワは羽根(4)が矢印方向に回転して吸込口(10)より吸引した空気を吐出口(11)より流出する構造であるため、吐出口(11)の空気流量は出口断面横に対して均等量でなく、第3図のように下側が多く上側が少い状態となる。この理由として空気のもつ質量と羽根(4)の慣性によるものと考えられる。

従って、第4図のような型状のマニホルド(8)と平行案内板(9)を用いた場合、電池スタック(1)の上下方向に対して空気を均等に供給できない。

本実施例において、略  $a = 2$ 、 $b = 1.5$ 、 $c = 1.2$ 、 $d = 1.1$ 、 $e = 1.0$ であったが、これはブロワの大きさ、形状及び性能によって変り、それに見合った設計が必要であることは勿論である。ダクト出口側は  $a' = b' = c' = d' = e'$  と等分にしているので空気の流れは均一となる。

更に空気入口側マニホルド(8)は、電池スタック(1)積重方向に漏斗状に拡開してこの内部に拡散案内板(10)を有し、前記ダクト(20)との連結により、これら拡散案内板(10)の入口端が非平行案内板(9)の出口端と一致して送風案内路を形成する。

尚別体のダクト(20)を用いることなく入口ダクトを延長したマニホルド(8)内に前記の如き非平行整流板(9)と拡散案内板(10)とを一体化して配設することも可能である。またブロワ(2)の向きは構成上どのような方向でもよくその場合は非平行整流板の向き及び形状を変えればよい。

上述の如く本発明によれば、ブロワ吐出口断面の不均衡流量をダクト内の非平行整流板により均一量に補正すると共に、マニホルドを電池スタック

本発明はかかる問題を解決しようとするもので、その特徴とする所は、ブロワ吐出側の不均一流量をダクト内で均一量に補正する非平行整流板を用いると共に電池スタック積重方向に漏斗状に拡開して内部に拡散案内板を有するマニホルドを用いて、電池スタック上下に亘り、空気の供給を均一化する点にある。

以下その実施例を図について説明するが該当部分は前記各図面と同一符号を用いた。

第5図及び第6図において非平行整流板(9)はブロワ(2)とマニホルド(8)を連結するダクト(20)内に設けられる。この非平行整流板の形状を決定するには、使用ブロワを定格出力で作動させて先づ風量を設定するが、風量はブロワの静圧により変化するので供給系統による全圧力損失を測定し、ブロワ入口部(14)を調整することにより風量を設定する。この状態においてブロワ出口部(11)における風量分布を測定する。この風量分布が均一になるよう非平行整流板(9)のダクト入口側各間隔  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$  を決定する。

積重方向に漏斗状に拡開してその内部に前記非平行整流板と協同して空気分配路を形成する拡散案内板を設けることにより、ブロワからの不均一流量を均一な層流にしてスタックに供給されるので、電池スタックの積重数が高くなってもスタックの上下に亘り均一に分配されて反応空気の均一供給による安定した電池電圧とスタックの均一な冷却が得られ、電池特性と寿命の改善が達成される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は空冷式燃料電池スタックの斜面図、第2図は同上電池の空気供給経路図、第3図はブロワの吐出口における空気流量分布状態を示す図、第4図は従来の空冷式燃料電池における空気供給状態を示す図である。

第5図乃至第7図は本発明による空冷式燃料電池を示し、第5図は非平行整流板を有するダクトの断面図、第6図は同上の斜面図、第7図は同上ダクトとマニホルドとを結合した空気供給部分の断面図である。

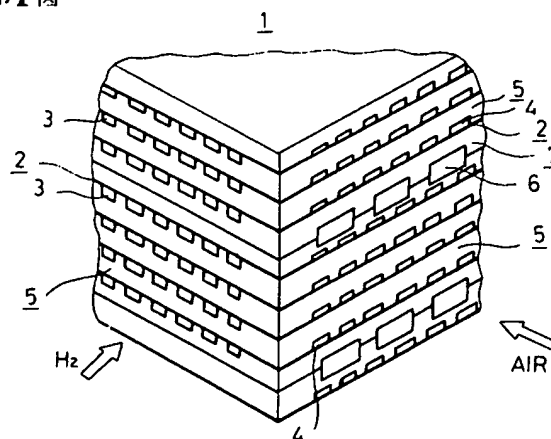
1…電池スタック、2…単位セル、3、4…各  
反応ガス供給溝、5…ガス分離板、6…冷却空気  
通路、7…冷却板、8…空気入口側マニホールド、  
12…ブロワ、19…非平行整流板、20…ダク  
ト、21…拡散案内板。

出願人 三洋電機株式会社

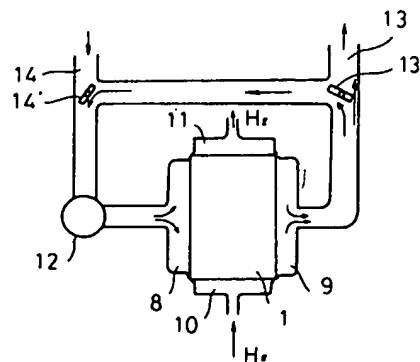
代理人 弁理士 佐野 静夫



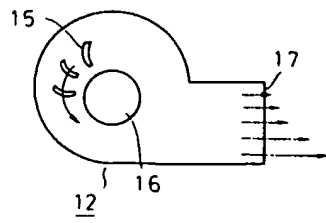
第1図



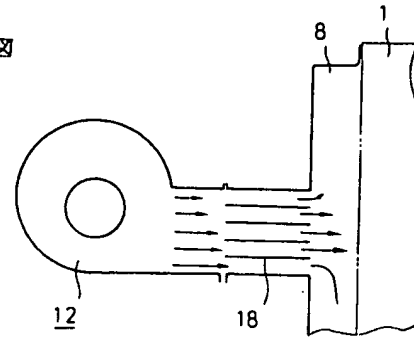
第2図



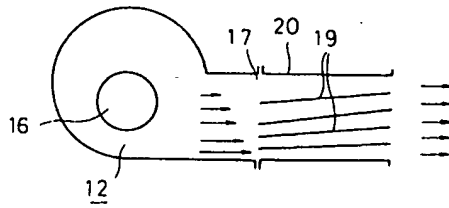
第3図



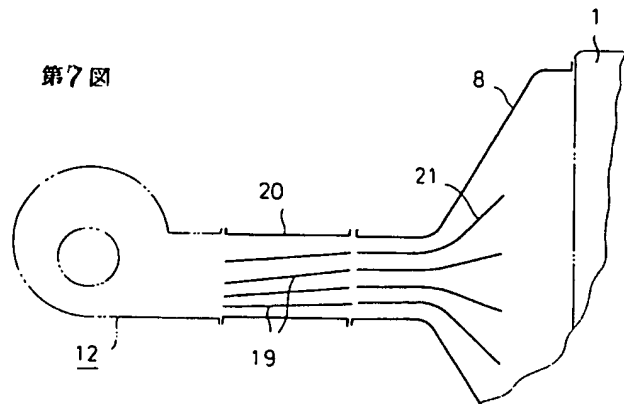
第4図



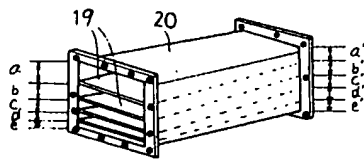
第5図



第7図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**